

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRO REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE APOIO A PESQUISA
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

VELOCIDADE DA MARCHA E COMPRIMENTO DO PASSO NAS
SITUAÇÕES DE CAMINHADA ASSOCIADA A DUPLA TAREFA
EM INDIVÍDUOS IDOSOS

Bolsista: Freider Oliveira Andrade, FAPEAM

COARI
2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRO REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE APOIO A PESQUISA
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

RELATÓRIO FINAL
PIBIC – 2013/2014
VELOCIDADE DA MARCHA E COMPRIMENTO DO PASSO NAS
SITUAÇÕES DE CAMINHADA ASSOCIADA A DUPLA TAREFA
EM INDIVÍDUOS IDOSOS

Bolsista: Freider Oliveira Andrade, FAPEAM
Orientador: Profº. MSc. Renato Campos Freire Junior

COARI
2014

Todos os direitos deste relatório são reservados à Universidade Federal do Amazonas, ao Instituto de Saúde e Biotecnologia -ISB. Parte deste relatório só poderá ser reproduzida para fins acadêmicos ou científicos

Esta pesquisa, financiada pela Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado do Amazonas– FAPEAM, através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade Federal do Amazonas, foi desenvolvida pelo Instituto de Saúde e Biotecnologia-ISB.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	07
OBJETIVOS.....	07
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	08
MATERIAIS E MÉTODOS.....	09
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	11
CONCLUSÃO.....	13
REFERÊNCIAS.....	14
TABELAS	
APÊNDICES	
ANEXOS	

VELOCIDADE DA MARCHA E COMPRIMENTO DO PASSO NAS
SITUAÇÕES DE CAMINHADA ASSOCIADA A DUPLA TAREFA EM
INDIVÍDUOS IDOSOS
GAIT VELOCITY AND STEP LENGTH ASSOCIATED TO DUAL-TASK
WALKING IN OLDER PEOPLE

Velocidade da marcha, comprimento do passo associado a dupla tarefa
Gait velocity, step length and dual-task

Freider Oliveira Andrade¹; Renato Campos Freire Júnior².

1 – Acadêmico de Fisioterapia, Instituto de saúde e biotecnologia, Universidade Federal do Amazonas – ISB/UFAM. Coari, AM, Brasil – email: fr_eider@hotmail.com

2 – Mestre, Instituto de saúde e biotecnologia, Universidade Federal do Amazonas – ISB/UFAM. Coari, AM, Brasil – email: renatocfjunior@ufam.edu.br

Correspondência:

Freider Oliveira Andrade

Rua Estrada Coari-Mamiá, 305, Bairro Espírito Santo

69460-000, Coari, AM, Brasil

Telefone: (97) 3561 2363

Email: fr_eider@hotmail.com

RESUMO

Este estudo, discuti sobre a relação que existe entre comprimento do passo, diminuição da velocidade e dupla tarefa. Tendo como objetivo geral discutir a relação desses fatores e associa-los ao risco de quedas. A pesquisa foi realizada na área urbana do município de Coari-AM, sendo uma pesquisa do tipo observacional, transversal, por meio da análise de três tipos de machas diferentes de 105 idosos. Através de análise descritiva, o presente trabalho buscou proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. **Resultados:** 24 indivíduos (22,85%) relataram histórico de queda nos últimos 6 meses e 81 (77,14%) não relataram tal evento. Além disso, pode-se observar que 73 indivíduos (69,52%) apresentam quadro de quase quedas, 32 indivíduos (30,47%) não relataram e 71 indivíduos (67,61%) relataram algum grau de medo de possíveis quedas. Houve redução estatisticamente significativa da velocidade da marcha e do comprimento do passo em todas as tarefas. Ao se analisar o comprimento do passo observou-se ainda diferença entre as tarefas, demonstrando maior redução do comprimento do passo durante a execução da tarefa cognitiva motora. Mesmo assim, não se observou correlação com o histórico de quedas desses indivíduos.

Palavras-chaves: idoso, passo, marcha, dupla tarefa.

ABSTRACT

This study discussed the relationship that exists between step length , decrease in the speed and dual task . Having as main objective to discuss the relationship between these factors and associates them to the risk of falls . The research was conducted in the urban area from Coari -AM , was a observational and cross research , through the analysis of three different types of butches of 105 elderly . Through descriptive analysis , this study sought to provide greater familiarity with the problem in order to make it more explicit or build hypotheses . Results: 24 subjects (22.85%) reported a history of falls in the last 6 months and 81 (77.14 %) did not report such an event . Furthermore, we can observe that 73 patients (69.52 %) had almost falls, 32 patients (30.47 %) reported no and 71 patients (67.61 %) reported some fear of possible falls. There was a statistically significant reduction in gait velocity and step length in all tasks . When analyzing the step length was also observed differences between tasks , demonstrating a greater reduction in step length during execution of cognitive motor task . Nevertheless , no correlation with the history of falls these individuals was observed .

Keys-Words: older people, step, gait, dual-task.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento pode ser definido por um processo dinâmico e progressivo, no qual ocorrem alterações morfológicas, funcionais, bioquímicas e psicológicas que determinam perda progressiva da capacidade de adaptação do indivíduo ao meio ambiente, ocasionando maior vulnerabilidade e maior incidência de processos patológicos que terminam por conduzir à morte¹. Este processo, no entanto, não é tão determinista quanto aparenta, pois ocorre de maneira diferente entre os indivíduos, e sofre grande influência com o avançar da idade e atitude frente ao mesmo.

É possível classificar o envelhecimento em duas categorias gerais, o bem-sucedido ou saudável – aquele que ocorre livre de doenças e incapacidades, com grande funcionalidade física e cognitiva e com engajamento social e em atividades produtivas – e o usual ou comum – aquele afetado pelos fatores extrínsecos, que intensificariam os efeitos adversos que ocorrem com o passar dos anos. Porém, não há um marcador biológico para o envelhecimento, tampouco um limite entre senescência (envelhecimento saudável) e senilidade (envelhecimento patológico)¹.

Assim como o bom nível de funcionalidade está associado a desfechos positivos, tais como: saúde, relações sociais, independência física e mental; há alguns agravos que estão associados a uma pior funcionalidade e baixa qualidade de vida do indivíduo idoso. Dentre estes se destacam: a presença de quedas, dependência funcional, presença de comorbidades, incontinência urinária, institucionalização e maior mortalidade².

A marcha humana é um complexo processo espaço temporal envolvendo estruturas e funções do sistema musculoesquelético humano^{3,4}, e é caracterizada por uma sequência de múltiplos eventos rápidos e complexos, o que dificulta a observação clínica, a identificação de alterações dos fenômenos e a quantificação de seu grau de afastamento da anormalidade⁵.

OBJETIVOS

Geral:

- Avaliar o comportamento das variáveis de velocidade da marcha e comprimento do passo nas situações de dupla tarefa em indivíduos idosos;

Específicos:

- Avaliar o histórico de quedas nos últimos 6 meses;

- Avaliar a marcha em 3 situações diferentes: marcha habitual, marcha associada a uma tarefa cognitiva e marcha associada a uma tarefa motora;
- Associar a variabilidade da velocidade da marcha e a variabilidade do comprimento do passo ao histórico de quedas;

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Embora exista variações na literatura quanto parâmetros normais, de modo geral, pode-se adotar os valores citados por Perry J⁶ (gait analysis: normal and pathological function – 1992) como referências para adultos normais. Velocidade: 82 m/min; Cadência: 113 passos/min; Comprimento da passada: 1,4 m; Tempo de Balanço: 40% do ciclo; Tempo de apoio 60% do ciclo.

O processo de envelhecimento parece estar associado a modificações desfavoráveis na forma de andar, no aumento do tempo necessário para se percorrer uma determinada distância e na necessidade de se utilizar apoio para deslocamento^{7,8}. Comparando-se com o padrão do adulto jovem, algumas diferenças na marcha em idosos têm origem degenerativas, e outras são adaptações de uma marcha mais segura. Nesta fase da vida ocorre principalmente, diminuição do comprimento do passo, aumento do tempo de duplo apoio e diminuição da potência do push-off (deslocamento anterior do apoio)⁵.

Um dos parâmetros que está ligado intimamente ao padrão de marcha é a velocidade. Tem se demonstrado na literatura que a redução de 0,1 m/s na velocidade da marcha aumenta em 7,0% o risco de quedas em idosos⁹ e que a melhora na velocidade da marcha mantida por um ano reduz em 17,7% o risco absoluto de óbito nesses indivíduos¹⁰. Além disso a velocidade da marcha sofre influências, e seguindo um raciocínio biomecânico, pode-se inferir que a redução do arco de movimento de extensão de quadril que ocorre durante a marcha, considerado por Kerrigan et al.¹¹ como uma alteração específica, pode ser responsável por limitar o comprimento do passo, parâmetro que tem sido associado à redução da velocidade de marcha de idosos¹².

Mostrando-se um instrumento valioso, a mensuração da velocidade da marcha é considerada uma medida simples e efetiva para avaliar a capacidade funcional de idosos^{13, 10}, e para isso, a dupla tarefa é clinicamente relevante porque a maioria das atividades de vida diária envolve simultaneamente 2 ou mais tarefas cognitivas e

motoras, tornando representativo as situações da vida real onde podem ocorrer quedas¹⁴.

Durante a dupla tarefa, é exigida uma demanda de atenção do sujeito enquanto caminhando para avaliar quaisquer modificações, comparada com a tarefa de referência, tanto no cognitivo quanto na caminhada de sub tarefa¹⁵. A hipótese subjacente é que 2 tarefas simultaneamente interferem e competem para os recursos da região cortical do cérebro¹⁵⁻¹⁸. A mudança na performance individual de marcha de uma tarefa para duas tarefas é conhecido como “*dual-taskcost*” (custo de dupla tarefa). A magnitude do dual-taskcost revelam a insuficiência do controle cortical para regular caminhada e está associado a um aumento no risco de quedas^{19,20}.

O exame da literatura, revela que os componentes da aptidão muscular, a amplitude e cadência do passo não vêm sendo investigadas de forma integrada. Apesar de se reconhecer que força muscular e flexibilidade são componentes importantes da marcha, pode-se especular que seus valores tomados independentemente não sejam suficientes para explicar a forma pela qual interagem²¹.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho tratou-se de uma pesquisa observacional, transversal. A determinação desse tipo de desenho se faz pelo fato de que o mesmo têm como finalidade proporcionar “*maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses*”²².

A população estudada foi de indivíduos na faixa etária de 60 anos ou mais no momento da coleta dos dados, residentes na área urbana do município de Coari-AM e que concordaram em participar da pesquisa, por meio da assinatura no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (ANEXO). A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética da Universidade Federal do Amazonas e sua aprovação concedida pelo parecer: CAAE: 15327413.0.0000.5020.

Os critérios de exclusão para participar: idosos que apresentaram comprometimento cognitivo, identificados pelo mini-exame do estado mental²³, com escore abaixo de 24 pontos para indivíduos com mais de 4 anos de estudo e 17 pontos para aqueles com menos de 4 anos ou analfabetos que impedia a realização dos testes propostos, ou apresentaram score inferior a 7 pontos pelo *Short Physical Performance Battery – SPPB*, possuir doença cardiovascular, neurológica ou músculo-esquelética que prejudicasse a transferência e locomoção ou com restrição absoluta a esforços físicos.

Para o cálculo amostral foi considerado a variável velocidade da marcha (considerada como desfecho principal), sendo os valores de média e desvio-padrão obtidos de um estudo piloto utilizando-se de métodos de avaliação clínica tradicional (cronômetro), tendo como resultado tamanho amostral de 105 idosos, poder=0.8, $\alpha=0.05$ e tamanho de efeito=0.150.

Os participantes receberam explicações dos procedimentos que foram realizados, preencheram o termo de consentimento e responderam ao questionário geral proposto nessa pesquisa. Este tratou-se sobre: aspectos socioeconômicos e demográficos dos idosos; o histórico de quedas e o medo de cair.

Para a análise das variáveis espaço temporais da marcha foi utilizado o *GAITRite Platinum 26' Portable Walkway System*, um equipamento portátil, que pode ser colocado em qualquer superfície plana e é de fácil execução. É constituído de um tapete eletrônico emborrachado, que ao registrar a impressão plantar, possibilita a avaliação das variáveis espaço-temporais da marcha²⁴. O *GAITRite Walkway System* foi escolhido por permitir uma avaliação rápida e precisa da marcha, aspecto importante quando a população alvo é a população idosa. Além disso, muitos estudos já demonstraram a validade e confiabilidade de suas medidas, mesmo em idosos^{25,26}. As variáveis analisadas durante o ciclo de marcha foram velocidade da marcha e comprimento do passo²⁷.

Para a análise da marcha foram realizados os seguintes procedimentos: análise dinâmica em três situações diferentes: marcha habitual, marcha associada a uma tarefa cognitiva e marcha associada a uma tarefa motora. A ordem de avaliação das situações da marcha foi randomizada e três análises para cada situação foi realizada.

Na marcha habitual foi solicitado ao voluntário que escolha livremente a velocidade mais próxima de sua marcha natural. A marcha foi iniciada 1 metro antes do início do tapete eletrônico e terminou 1 metro após, para se excluir do teste a aceleração e desaceleração do participante. Na marcha associada a uma tarefa cognitiva foi solicitado marcha natural com realização de tarefa cognitiva. A tarefa cognitiva consistiu na verbalização de nomes de animais que habitam os rios, simultaneamente à caminhada²⁸. A marcha associada a uma tarefa motora consistiu na transferência de 12 moedas de 50 centavos de real do bolso direito para o esquerdo o mais rápido possível. Os bolsos foram confeccionados em tecido, medindo 19x20 cm, acoplados a um cinto de comprimento ajustável²⁹.

Os dados foram expressos em média (+/-) e desvio padrão. Foi realizada análise de normalidade utilizando-se o teste de Shapiro Wilk. Para as correlações entre os dados não paramétricos foi utilizado o teste de Spearman e para os dados paramétricos o teste de Pearson. A comparação pareada das marchas associadas à dupla tarefa foi realizada utilizando-se o teste One way ANOVA, e no pós-teste aplicou-se o teste para múltiplas comparações de Tukey, aceitando para todos os testes o nível de significância para $p < 0,05$. As análises foram realizadas pelo programa estatístico Graphpad Prism 5.0.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra de 105 indivíduos idosos foi composta de 43 homens (40,95%) e 62 mulheres (59,05%), com faixa etária de 60 a 93 anos de idade e média de idade de 71,40 ($\pm 7,63$). Estes e outros dados sociodemográficos estão representados na tabela 1.

A descrição do histórico de quedas (tabela 2) revelou que da amostra estudada, 24 indivíduos (22,85%) relataram histórico de queda nos últimos 6 meses e 81 (77,14%) não relataram tal evento. Vale ressaltar que se considerou quedas apenas em situações de risco, e o valor anteriormente citado de quedas pode estar sendo superestimado. Além disso, pode-se observar que 73 indivíduos (69,52%) apresentam quadro de quase quedas, 32 indivíduos (30,47%) não relataram e 71 indivíduos (67,61%) relataram algum grau de medo de possíveis quedas.

Obteve-se os seguintes dados numéricos da velocidade da marcha (cm/seg): Marcha habitual $\bar{x}=91,59(\pm 19)$, marcha cognitiva $\bar{x}=70,85(\pm 21,87)$ e marcha motora $\bar{x}=73,24(\pm 20,67)$. Também obteve-se os dados do comprimento do passo (cm), que neste estudo foi utilizado apenas o lado direito: Marcha Habitual $\bar{x}=53,04(\pm 7,43)$, marcha cognitiva $\bar{x}=48,82(\pm 8,99)$ e marcha motora $\bar{x}=46,10(\pm 8,63)$.

Quanto aos resultados da pesquisa (gráfico 1), podemos observar que houve redução estatisticamente significativa da velocidade da marcha e do comprimento do passo em todas as tarefas.

Ao se analisar o comprimento do passo observou-se diferença entre as tarefas, demonstrando maior redução do comprimento do passo durante a execução da tarefa cognitiva motora (gráfico 2).

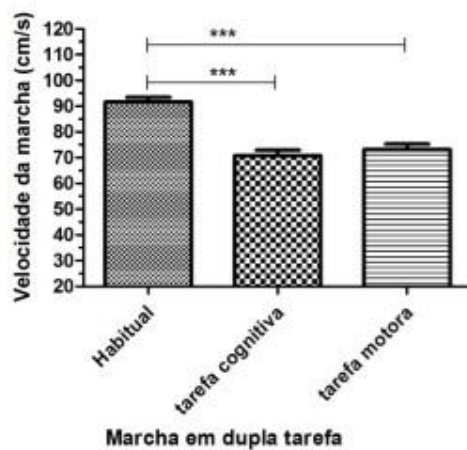


GRÁFICO 1

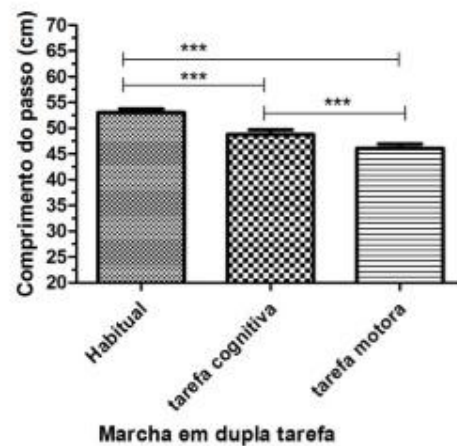


GRÁFICO 2

***Teste de Pearson com valores para $p < 0,0001$

Os indivíduos com idades mais avançadas apresentaram menor velocidade e menor comprimento do passo em todas as situações. Essa característica foi estatisticamente significativa. O estudo ainda pode observar que o histórico de quedas nos últimos 6 meses não apresentou correlação com a velocidade da marcha e o comprimento do passo.

A redução na velocidade da marcha em idosos vem sendo associado a uma diminuição no equilíbrio. Em estudo de Montero-Odasso et al.³⁰ verificou-se que grupos que apresentaram menor velocidade de marcha apresentaram alta incidência de queda entre outros eventos adversos. O estudo de Teixeira³¹ et al. aponta em indivíduos idosos alterações biomecânicas no menor tempo da fase de balanço e maior tempo na fase de apoio. Perry J (2005)³² sugere que por precisar de maior segurança, representado pelo duplo apoio, esta população reduz a velocidade da marcha para ganhar maior equilíbrio. No entanto em estudo realizado por Abreu e Caldas(2008)³³ não se observou correlação entre velocidade da marcha e equilíbrio que pudesse apoiar a ideia de que os idosos estariam reduzindo a velocidade da marcha como estratégia para assegurar um equilíbrio adequado. Em outras literaturas^{34,35} afirma-se que a diminuição de tal parâmetro se deve à redução da capacidade elástica dos músculos, da redução da mobilidade articular e da força muscular dos membros. A redução na velocidade da marcha ainda aparece relacionada ao comprimento do passo¹², e a fatores psicológicos e comportamentais como o medo de quedas, que na literatura já aparece de forma relacionada^{36,37}. Este fator também se confirma nesta pesquisa, pois,

71 indivíduos da amostra (67,61%), relataram algum tipo de medo de sofrer queda, o que pode justificar o alto grau de alteração na velocidade da marcha deste estudo.

Uma das limitações deste estudo, foi a não correlação com outros fatores e parâmetros que influenciam direta ou indiretamente na marcha que já são abordados de forma clara pela literatura. A não correlação de todos os fatores e parâmetros abre possibilidades de que fatores não citados neste trabalho estejam envolvidos diretamente nestes resultados.

CONCLUSÃO

Os resultados desta pesquisa não revelaram correlação entre velocidade e comprimento do passo em dupla tarefa com o histórico de quedas nos últimos 6 meses. Todavia observou-se que houve redução significativa quanto tanto na velocidade quanto no comprimento do passo nas situações de dupla tarefa nas cognitivas e motoras testadas nesse trabalho. Tal resultado pode ser explicado pela insuficiência de recursos da região cortical em realizar duas tarefas ao mesmo tempo.

Ainda pode-se observar que a redução na velocidade da marcha foi mais agravante em indivíduos de idade mais avançada e pode ser explicada tanto pela insuficiência de recursos corticais quanto pelas alterações musculoesqueléticas decorrentes do fator idade.

O presente tema deve ser mais explorado e associado a outros parâmetros, de forma a observar todos os fatores que influenciam no padrão da marcha em indivíduos idosos.

REFERÊNCIAS

1. Netto MP. *Tratado de Gerontologia*. 2 ed. São Paulo: Atheneu; 2007.
2. Perracini MR & Fló CM. *Funcionalidade e Envelhecimento*. 1ªEd. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.
3. Sánchez Lacuesta JJ, et al. *Biomecánica de la marcha humana normal y patológica*. Valencia: Instituto de Biomecánica de Valencia; 1999.
4. Winter DA. *The biomechanics and motor control of human movement*. John Wiley & Sons Inc.; 2005.
5. Faloppa, F; Albertoni, WM; *Ortopedia e Traumatologia*, manole-2008.
6. Perry J. *Gait Analysis: Normal and pathological function*, 1st ed. Thorofare, NJ: SLACK inc., 1992;192-195. Hislop HJ, Montgomery J. *Muscle testing*. [Acesso em 2013 dez 23]; Disponível em [URL:http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?indexed=google&rid=spinalcord.bibliot.5537](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?indexed=google&rid=spinalcord.bibliot.5537).
7. Hausdorff JM, et al. Etiology and modification of gait instability in older adults: a randomized controlled trial of exercise. *J Appl Physiol* 2001;90:2117-29.
8. Shkuratova N, Morris ME, Huxham F. Effects of age on balance control during walking. *Arch Phys Med Rehabil* 2004;85:582-8.
9. Hollman JH, et al. Minimum detectable change in gait velocity during acute rehabilitation following hip fracture. *J Geriatr Phys Ther*. 2008;313-20.
10. Hardy SE, et al. Improvement in usual gait speed predicts better survival in older adults. *J Am Geriatr Soc*. 2007;55(11):1727-34.
11. Kerrigan DC, et al. Biomechanical gait alterations independent of speed in the healthy elderly: evidence for specific limiting impairments. *Arch Phys Med Rehabil*. 1998;79(3):317-22.
12. Lord SR, Lloyd DG, Li SK. Sensori-motor function, gait patterns and falls in community-dwelling women. *Age Aging*. 1996;25(4):292-9.
13. Vergheze J, et al. Quantitative gait markers and incident fall risk in older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2009;64A(8):896-901.
14. Hausdorff JM, et al. Walking is more like catching than tapping: gait in the elderly as a complex cognitive task. *Exp Brain Res* 2005;164:541-8.

15. Abernethy B, Hanna A, Plooy A. The attentional demands of preferred and non-preferred gait patterns. *Gait Posture* 2002;15: 256-65.
16. Marquis S, Moore MM, Howieson DB, et al. Independent predictors of cognitive decline in healthy elderly persons. *Arch Neurol* 2002;59:601-6.
17. Camicioli R, Howieson D, Lehman S, Kaye J. Talking while walking: the effect of a dual task in aging and Alzheimer's disease. *Neurology* 1997;48:955-8.
18. Ble A, Volpato S, Zuliani G, et al. Executive function correlates with walking speed in older persons: the InCHIANTI study. *J Am Geriatr Soc* 2005;53:410-5.
19. Beauchet O, Annweiler C, Dubost V, et al. Stops walking when talking: a predictor of falls in older adults? *Eur J Neurol* 2009; 16:786-95.
20. Montero-Odasso M, et al. Dual-tasking and gait in people with mild cognitive impairment. The effect of working memory. *BMC Geriatr* 2009;9:41.
21. Farinatti PTV, Lopes LNC. Amplitude e cadência do passo e componentes da aptidão muscular em idosos: um estudo correlacional multivariado. *Rev Bras Med Esporte* _ Vol. 10, Nº 5 – Set/Out, 2004.
22. Gil AC. Como elaborar projetos de pesquisa. 4ª Ed. São Paulo: Atlas, 2002.
23. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-Mental State". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* 1975; 12:189-98.
24. Youndas JM, et al. agreement between the GAITRite walkway system and a stopwatch-footfall count method for measurement of temporal and spatial gait parameters. *Arch Phys Med Rehabil.* 2006, v.87, n12, pp.1648-1652.
25. Menz HB, et al. Reliability of the GAITRite® walkway system for the quantification of tempo-spatial parameters of gait in young and older people. *Gait posture.* 2004, v.20, n.1, pp.20-25.
26. Webster KE, Wittwer J, Feller JA. Validity of the GAITRite walkway system for the measurement of averaged and individual step parameters of gait. *Gait Posture.* 2005, v.22, n.4, pp.317-321.
27. Callisaya ML, et al. Ageing and gait variability-a population-based study of older people. *Age and ageing.* 2010, v.39, n.2, pp.191-197.
28. Montero-Odasso M, Mur SW, Speechley, M. Dual-task complexity affects gait in people with mild cognitive impairment: the interplay between gait variability, dual-tasking, and risk of falls. *Arch Phys Med Rehabil* 2012, v.93, pp 293-299.

29. Dault MC, Yardley L, Frank JS. Does articulation Contribute to modifications of postural control during dual-task paradigms? *Res Cogn Brain*.2003, v.16,n.3, pp.
30. Montero-Odasso M, Schapira M, Soriano ER et al. Gait velocity as a single predictor of adverse events in healthy seniors aged 75years and older. *J gerontol A Biol Sci Med Sci* 2005; 60:1304-9.
31. Teixeira CS, et al. Aspectos biomecânicos do caminhar em idosos. In: XVII Jornada Acadêmica Integrada. Anais Acadêmicos da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM): Santa Maria; 2002.
32. Perry J. Análise de marcha: marcha normal. São Paulo: Manole; 2005. p. 8-43.
33. Abreu SSE, Caldas CP. Gait speed, balance and age: a correlational study among elderly women with and without participation in a therapeutic exercise program. *Rev Bras Fisioter*. 2008;12(4):324-30.
34. Judge J, Davis RB, Ounpuu S. Age-associated reduction in step length: testing the importance of hip and ankle kinetics. *Gait Posture*. 1995;3(2):81.
35. Pijnappels M, Bobbert MF, van Dieën JH. Changes in walking pattern caused by the possibility of a tripping reaction. *Gait Posture*. 2001;14(1)11-8.
36. Stalenhoef PA, et al. Impact of gait problems and falls on functioning in independent living persons of 55 years and over: a community survey. *Patient Educ Coun*. 1999;36(1):23-31.
37. Maciel ACC, Guerra RO. Prevalência e fatores associados ao déficit de equilíbrio em idosos. *Rev Bras Ci Mov*. 2005;13(1):37-44.

TABELA 1. Caracterização Sociodemográfica. Coari-AM.2014.

Variável	Frequência	
	N	%
Sexo		
Masculino	43	40,95
Feminino	62	59,05
Faixa Etária		
60-69 anos	50	47,61
70-79 anos	40	38,09
80 ou > anos	15	14,28
Estado Civil		
Casado	61	58,09
Solteiro	7	6,66
Separado/divorciado	3	2,85
Viúvo	32	30,47
Amasiado	2	1,90
Anos de estudo		
Sem instrução	46	43,80
1-3 anos	31	29,52
4-7 anos	22	20,95
> 8anos	6	5,71
Mora sozinho		
Sim	6	5,71
Não	99	94,28
Onde dorme		
Em cama	67	63,80
Em rede	38	36,19
No chão	0	0
Outros	0	0
Principal meio de locomoção		
A pé	65	61,90
Automóvel	40	38,09
Motocicleta	0	0
Outros	0	0
Utiliza Mototaxi		
Sim	92	87,61
Não	13	12,38
Com qual Frequência		
Poucas vezes	77	83,69
Quase todo dia	11	11,95
1 ou mais vezes por dia	3	±3,26
Realiza alguma atividade social		
Sim	90	85,71
Não	15	14,28

*105 idosos

TABELA 2. Descrição do Histórico de Quedas. Coari-AM.2014.

Variável	Frequência	
	n	%
Quedas nos últimos 6 meses		
Sim	24	22,85
Não	81	77,14
Local da queda		
Ambiente domestico	11	57,89
Ambiente externo	8	42,10
Período em que ocorreu a queda		
Dia	21	87,5
Noite	3	12,5
Apresenta “quase quedas”*		
Sim	73	69,52
Não	32	30,47
Medo de Cair*		
Sim	71	67,61
Não	34	32,38

*105 idosos

APÊNDICE 1



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE SAÚDE E BIOTECNOLOGIA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos o (a) Sr (a) para participar da Pesquisa: Estudo da Saúde e Fragilidade do Idoso da Amazônia brasileira (ESFRIA), sob a responsabilidade do pesquisador Dr. Tiótrefis Gomes Fernandes, a qual pretende identificar a prevalência de fragilidade e seus fatores associados na população idosa do município de Coari-AM.

Sua participação é voluntária e se dará por meio de repostas a uma entrevista com um conjunto de perguntas, após essa entrevista, e caso seja selecionado o Sr (a) será convidado a participar da segunda fase, a qual constará de avaliações específicas de saúde em laboratórios do Instituto de Saúde e Biotecnologia (ISB-Coari) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) em dias previamente agendados.

Os principais riscos decorrentes de sua participação na pesquisa estão na segunda fase. A execução dos testes que envolvem esforço físico pode suscitar sensação de fadiga ou respostas fisiológicas indesejadas; caso isso aconteça os testes serão interrompidos e o(a) Sr(a) receberá devido atendimento. Se você aceitar participar, estará contribuindo para um melhor conhecimento da saúde dos idosos da região e que pode servir como base para o planejamento de políticas públicas voltadas a esta população.

Se depois de consentir em sua participação o(a) Sr(a) desistir de continuar participando, tem o direito e a liberdade de desistir em qualquer fase da pesquisa, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa. O(a) Sr(a) não terá nenhuma despesa e também não receberá nenhuma remuneração. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas sua identidade não será divulgada, sendo guardada em sigilo.

Para qualquer outra informação, o(a) Sr(a) poderá entrar em contato com o pesquisador no endereço no Instituto de Saúde e Biotecnologia da Universidade Federal do Amazonas-UFAM na estrada Coari-Mamiá, nº 305, Espírito Santo, Coari-Amazonas- CEP: 69460-000, pelo telefone (97) 3561-2363, ou poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UFAM, na Rua Teresina, 495, Adrianópolis, Manaus-AM, telefone (92) 3305-5130.

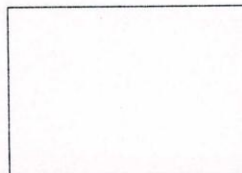
Consentimento Pós-Informação

Eu, _____, fui informado sobre o que o pesquisador quer fazer e porque precisa da minha colaboração, e entendi a explicação. Por isso, eu concordo em participar do projeto, sabendo que não vou ganhar nada e que posso sair quando quiser. Este documento é emitido em duas vias que serão ambas assinadas por mim e pelo pesquisador, ficando uma via com cada um de nós.

Assinatura do participante

Assinatura do Pesquisador Responsável

Data: ___/___/___



Impressão do dedo polegar (caso não saiba assinar)

APÊNDICE 2

QUESTIONÁRIO GERAL – IDENTIFICAÇÃO DE CONDIÇÕES SÓCIO-DEMOGRÁFICAS, SAÚDE EM GERAL E HISTÓRIA DE QUEDAS

IDENTIFICAÇÃO

Setor censitário: _____ Nº domicílio: _____ Nº questionário: _____

Entrevistador: _____

Data das visitas: 1ª) ___/___/___ 2ª) ___/___/___ 3ª) ___/___/___

Nome do entrevistado: _____

Endereço completo: _____

Ponto de referência do domicílio: _____

Telefones para contato/nome do contato: _____

UBS: _____

1. Entrevistado: 1. Idoso 2. Informante (especificar? _____)
2. Data de nascimento do idoso: ___/___/___
3. Sexo: 1. Masculino 2. Feminino
4. Cor/raça: 1. Parda 2. Branca 3. Negra ou preta 4. Indígena 5. Amarela
5. Quantos anos de estudo o(a) Sr(a) tem? _____
6. Sabe ler e escrever: 1. Sim 2. Não
7. Escolaridade:
 1. Curso de alfabetização 2. Primário 3. Ginásio
 4. Primeiro grau 5. Segundo grau (científico, técnico, normal) 6. Superior
8. Estado civil:
 1. Casado(a) 2. Solteiro(a) 3. Separado(a)/divorciado(a)
 4. Viúvo(a) 5. Amasiado(a)
9. Naturalidade: _____
10. Ocupação/trabalho (atual): _____
11. Profissão Progressa: _____
12. Religião: 1. Católico(a) 2. Evangélico(a) 3. Espírita 4. outras
13. Tipo de casa: 1. Alvenaria 2. Madeira
14. O senhor(a) já morou em comunidade ribeirinha (interior)?
 1. Sim 2. Não (pule a questão 15)
15. Quanto tempo morou em comunidade ribeirinha? _____ (anos)
16. Cuidador é uma pessoa que fica lhe ajudando nas suas atividades diárias, como tomar banho, vestir-se, alimentar-se ou ajudar a tomar seus remédios, pagar contas, entre outras. O(a) Sr(a) tem cuidador?
 1. Sim 2. Não (pule questão 18)
17. Quem é seu cuidador principal?
 1. Esposo(a)/companheiro(a) 2. Filho(a)/Neto(a)
 3. Cuidador formal (pessoa contratada p/cuidar do idoso) 4. Outros
 5. Sem cuidador fixo
18. Com quem o senhor mora?
 1. Só 2. Com o cônjuge 3. Com filhos 4. Com netos
 5. Com outros de sua geração (irmã(o), cunhada(o), amigo(a))
 6. Somente com o cuidador profissional
19. Quantas pessoas moram na casa? _____
20. Qual a renda familiar mensal:
 1. < 1 salário 2. 1 a 2 salários 3. 3 a 5 salários 4. > 5 salários
21. Quantas pessoas dependem dessa renda, incluindo o(a) Sr(a)? _____
22. O Sr(a), considera ter dinheiro suficiente para suas necessidades diárias?
 1. Sim 2. Não

SAÚDE E HÁBITOS DE VIDA

23. Em geral, o(a) Sr(a), diria que sua saúde é:
 1. Muito boa 2. Boa 3. Regular 4. Ruim 5. Muito ruim

48. Acontece com o Sr (a) de perder um pouco de urina e se molhar acidentalmente; seja porque não deu tempo de chegar ao banheiro, ou quando está dormindo; ou quando tosse ou espirra, ou faz força?
1. Sim 2. Não 3. Não sabe

SERVIÇOS DE SAÚDE

49. Nos últimos seis meses, o (a) Sr(a) precisou se consultar com médico ou outro profissional da saúde?
1. Sim 2. Não
50. Qual o principal motivo pelo qual o (a) Sr(a) procurou esse atendimento?
1. Acidente ou lesão
2. Doença
3. Para fazer consulta de rotina (ou Check-up)
4. Sintomas inespecíficos
5. Outros

51. Onde procurou esse atendimento?

1. Posto de saúde
2. Consultório particular
3. Ambulatório de hospital
4. Pronto-socorro ou emergência
5. Atendimento domiciliar
6. Outro

52. O(a) Sr(a) conseguiu ser atendido(a)?

1. Sim 2. Não

53. Qual o motivo?

54. Nos últimos 30 dias, o(a) Sr(a) recebeu a visita do agente comunitário de saúde do posto, sem contar o agente que faz a vistoria da dengue?
1. Sim 2. Não

FADIGA

55. Com que frequência na última semana o(a) Sr.(a) sentiu que tudo que fez exigiu um grande esforço?
1. Sempre
2. Na maioria das vezes
3. Poucas vezes
4. Nunca/raramente
56. Com que frequência na última semana o(a) Sr.(a) sentiu que não pôde fazer nada devido a cansaço?
1. Sempre
2. Na maioria das vezes
3. Poucas vezes
4. Nunca/raramente

ALTERAÇÕES DO PESO

57. Considerando os últimos 12 meses, o(a) Sr(a) ganhou peso?
1. Sim 2. Não 3. Não sabe
58. Quantos quilos ganhou, aproximadamente? _____
59. Considerando os últimos 12 meses, o(a) Sr(a) perdeu peso involuntariamente?
1. Sim 2. Não 3. Não sabe
60. Quantos quilos perdeu, aproximadamente? _____
61. Teve perda de apetite?
1. Sim 2. Não 3. Não sabe

ATIVIDADES DO DIA A DIA

62. Qual o seu principal meio de locomoção?

1. a pé 2. motocicleta 3. Automóvel 4. Canoa, catraia ou barco
5. Outro (_____)
- 63. Com que frequência utiliza moto-táxi como meio de transporte?**
1. Nunca 2. Poucas vezes 3. Quase todo dia 4. 1 ou mais vezes por dia
- 64. Onde o Sr(a) dorme?**
1. Em cama 2. Em rede 3. No chão 4. Outros (_____)
- 65. Participa de alguma atividade social?**
1. Nenhuma
2. Igreja
3. Clube de idosos
4. Associação
5. Trabalho
6. Outras (Qual? _____)
- 66. Com que frequência frequenta estes grupos?**
1. Raramente
2. 1 vez por mês
3. 1 vez por semana
4. Mais de 2 vezes por semana
5. Quase todo dia

HISTÓRIA DE QUEDAS


- 67. Você já caiu no chão ou costuma cair (últimos 6 meses)?**
1. Sim 2. Não (responda as questões 70 e 71)
- 68. Local da queda**
1. ambiente doméstico (_____
2. ambiente externo (_____)
- 69. Período do dia em que ocorreu a última queda?**
1. manhã 2. Tarde 3. noite
- 70. Apresenta “quase quedas”?**
1. sim 2. não
- 71. Ao realizar as atividades do dia a dia você tem medo de cair?**
1. não tenho medo 2. Tenho pouco medo 3. Tenho medo moderado 4. Tenho muito medo
- 72. Quantas quedas você teve nos últimos 6 meses?**
1. 1 Queda
2. 2 a 3 quedas
3. Mais de 3 quedas
- 73. Na última queda, o(a) Sr(a) precisou de ajuda para se levantar?**
1. Sim 2. Não
- 74. Na última queda, o(a) Sr(a) demorou mais de 15 a 20 minutos para levantar-se?**
1. Menos de 10 minutos 2. Entre 10 a 20 minutos 3. Mais de 20 minutos
- 75. O(a) Sr(a) deixou de fazer alguma de suas atividades habituais por causa da última queda?**
1. Sim 2. Não

ANEXO 1

MEEM – MINI-EXAME DO ESTADO MENTAL

Nome: _____ Data: ____/____/____

Examinador: _____

Funções cognitivas	Pontos	Escores
Orientação temporal 1. Qual é o(a): Dia? Mês? Ano? Dia da semana? Hora?	1 1 1 1 1	
Orientação espacial 2. Onde estamos: Local (cômodo)? Local (prédio)? Bairro ou rua próxima? Cidade? Estado?	1 1 1 1 1	
Memória imediata 3. Eu vou dizer 3 palavras (carro, vaso e tijolo) e você irá repeti-las a seguir. Dê um ponto para cada palavra repetida acertadamente na 1ª vez, embora possa repeti-las até 3 vezes para aprendizado, se houver erros. Use palavras não relacionadas.	3	
Cálculo 4. Subtração de setes seriadamente. Considere um ponto para cada resultado correto. Se houver erro, corrija-o e prossiga. Considere correto se o examinado espontaneamente se autocorrigir.	5	
Evocação das palavras 5. Pergunte quais as palavras que o sujeito acabara de repetir. 1 ponto para cada.	3	
Linguagem 6. Aponte para um lápis e um relógio. Nomeie os objetos mostrados. 7. Faça o paciente repetir "Nem aqui, nem ali, nem lá". 8. Faça o paciente seguir um comando de três estágios: "Pegue este papel com a mão direita. Dobre-o ao meio. Coloque-o papel no chão". 9. Mostre a frase - FECHÉ OS OLHOS – e faça ele obedecer o comando. 10. Faça o paciente escrever uma frase de sua própria autoria (Deve se compreender o significado. Ignore erros de ortografia ao marcar o ponto).	2 1 3 1 1	
Capacidade construtiva visual 11. Faça o paciente copiar o desenho o melhor possível. Estabeleça um ponto se houver 2 pentágonos interseccionados (10 ângulos) formando uma figura de quatro lados ou com dois ângulos.	1	
		
Total	30	

Observações gerais:

ANEXO 2

AVALIAÇÃO DO EQUILÍBRIO

Versão Brasileira da Short Physical Performance Battery- SPPB

1- Testes de equilíbrio:

A) Posição com os pés juntos

A.1) Pontuação:

Manteve por 10 segundos (1)

Não manteve por 10 segundos (0)

Não tentou (0)

Se pontuar 0, encerre os Testes de equilíbrio e marque o motivo no quadro 1.

Tempo de execução quando for menor que 10 seg: ____: ____ segundos

B) Posição em pé com um pé parcialmente à frente

B.1) Pontuação

Manteve por 10 segundos (1)

Não manteve por 10 segundos (0)

Não tentou (0)

Se pontuar 0, encerre os Testes de equilíbrio e marque o motivo no quadro 1.

Tempo de execução quando for menor que 10 seg: ____: ____ segundos

C) Posição em pé com um pé à frente

C.1) Pontuação

Manteve por 10 segundos (2) pontos

Não manteve de 3 a 9,99 segundos (1) ponto

Manteve por menos de 3 segundos (0) ponto

Não tentou (0) ponto

Se pontuar 0, encerre os Testes de equilíbrio e marque o motivo no quadro 1.

Tempo de execução quando for menor que 10 seg: ____: ____ segundos

D) Pontuação total nos testes de equilíbrio: _____ (soma dos pontos)

Quadro 1

Se o paciente não realizou o teste ou falhou, marque o motivo:

- 1) Tentou mas não conseguiu
- 2) O paciente não consegue manter-se na posição sem ajuda
- 3) Não tentou, o avaliador sentiu-se inseguro
- 4) Não tentou, o paciente sentiu-se inseguro
- 5) O paciente não conseguiu entender as instruções.
- 6) Outros (Especifique): _____
- 7) O paciente recusou participação.

2) Teste de Velocidade de Marcha

A) Primeira tentativa

Tempo da primeira tentativa

A. Tempo para 3 ou 4 metros: ____:____ segundos

B. Se o paciente não realizou o teste ou falhou, marque o motivo:

- 1) Tentou, **mas** não conseguiu.
- 2) O paciente não consegue caminhar sem ajuda de outra pessoa.
- 3) Não tentou, o avaliador julgou inseguro.
- 4) Não tentou, o paciente sentiu-se inseguro.
- 5) O paciente não conseguiu entender as instruções.
- 6) Outros (Especifique): _____
- 7) O paciente recusou participação

C. Apoios para a primeira caminhada:

Nenhum () bengala () outro ()

D. Se o paciente não conseguiu realizar a caminhada pontue:

() 0 ponto, e prossiga para o Teste de levantar da cadeira.

B) Segunda tentativa

Tempo da segunda tentativa

A. Tempo para 3 ou 4 metros: ____:____ segundos

B. Se o paciente não realizou o teste ou falhou, marque o motivo:

- 1) Tentou, **mas** não conseguiu.
- 2) O paciente não consegue caminhar sem ajuda de outra pessoa.
- 3) Não tentou, o avaliador julgou inseguro.
- 4) Não tentou, o paciente sentiu-se inseguro.
- 5) O paciente não conseguiu entender as instruções.
- 6) Outros (Especifique): _____
- 7) O paciente recusou participação

C. Apoios para a primeira caminhada:

Nenhum () bengala () outro ()

D. Se o paciente não conseguiu realizar a caminhada pontue:

() 0 ponto

PONTUAÇÃO DO TESTE DE VELOCIDADE DE MARCHA

Extensão do teste de marcha: Quatro metros () ou Três metros ()

Qual foi o tempo mais rápido dentre as duas caminhadas?

Marque o menor dos dois tempos: ____:____ segundos e **utilize para pontuar.**

(Se somente **uma** caminhada foi realizada, marque esse tempo) ____:____ segundos

Se o paciente não conseguiu realizar a caminhada: (0) ponto

Pontuação da caminhada de 3 metros:

Se o tempo for maior que 6,52 segundos: (1) ponto

- Se o tempo for de 4,66 a 6,52 segundos: (2) pontos
 Se o tempo for de 3,62 a 4,65 segundos: (3) pontos
 Se o tempo for menor que 3,62 segundos: (4) pontos

Pontuação para a caminhada de 4 metros:

- Se o tempo for maior que 8,70 segundos: (1) ponto
 Se o tempo for de 6,21 a 8,70 segundos: (2) pontos
 Se o tempo for de 4,82 a 6,20 segundos: (3) pontos
 Se o tempo for menor que 4,82 segundos: (4) pontos

3) Teste de levantar-se da cadeira

3.1. Pré-teste: levantar-se da cadeira uma vez

Resultado do Pré-teste: levantar-se da cadeira uma vez

A. Levantou-se sem ajuda e com segurança:

Sim () Não ()

.O paciente levantou-se sem usar os braços

() **Vá para o teste de levantar-se da cadeira 5 vezes.**

.O paciente usou os braços para levantar-se

() **Encerre o teste e pontue 0**

.Teste não completado ou não realizado

() **Encerre o teste e pontue 0**

B. Se o paciente não realizou o teste ou falhou, marque o motivo:

- 1) Tentou, mas não conseguiu.
- 2) O paciente não consegue levantar-se da cadeira sem ajuda.
- 3) Não tentou, o avaliador julgou inseguro.
- 4) Não tentou, o paciente sentiu-se inseguro.
- 5) O paciente não conseguiu entender as instruções.
- 6) Outros (Especifique): _____
- 7) O paciente recusou participação

3.2. Teste de levantar-se da cadeira 5 vezes

Resultado do teste de levantar-se da cadeira cinco vezes

A. Levantou-se as cinco vezes com segurança: Sim () Não ()

B. Levantou-se as cinco vezes com êxito, registre o tempo: ___:___ segundos

C. Se o paciente não realizou o teste ou falhou, marque o motivo:

- 1) Tentou, mas não conseguiu.
- 2) O paciente não consegue levantar-se da cadeira sem ajuda.
- 3) Não tentou, o avaliador julgou inseguro.
- 4) Não tentou, o paciente sentiu-se inseguro.
- 5) O paciente não conseguiu entender as instruções.
- 6) Outros (Especifique): _____
- 7) O paciente recusou participação

PONTUAÇÃO DO TESTE DE LEVANTAR-SE DA CADEIRA

O participante não conseguiu levantar-se as 5 vezes, ou completou o teste em tempo maior que 60 segundos: (0) ponto